

INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL
SUBDIRECCIÓN DE SALUD
DIVISIÓN DE REGULACIÓN NORMALIZACIÓN Y VIGILANCIA.
DEPARTAMENTO DE NORMALIZACIÓN.



INSTITUTO
SALVADOREÑO
DEL SEGURO
SOCIAL

**LINEAMIENTOS PARA IMPLEMENTACIÓN DE
CÁNULA DE ALTO FLUJO EN PACIENTE COVID 19
EN EL ISSS.**

JUNIO 2020

Presentación



El Instituto Salvadoreño del Seguro Social en su política de modernización y desarrollo institucional ha promovido reformas técnicas y administrativas orientadas al cumplimiento de su misión de proveer servicios de calidad a los derechohabientes.

Con la finalidad de regular la calidad de atención, el Consejo Directivo aprobó la creación del Departamento de Normalización, según acuerdo Según Acuerdo CD#2019-2232.OCT.- Contenida en acta N° 3874 dependencia responsable de la elaboración y actualización de los documentos técnico-normativos en salud del ISSS.

En este sentido, Los lineamientos para la aplicación de la Estrategia de implementación de cánula de alto flujo en paciente COVID 19. Tiene como propósito contribuir al manejo de los pacientes que se presentan a los centros de salud del ISSS y que podrían beneficiarse de la estrategia propuesta.

Sirva el presente documento para brindar una atención con calidad y calidez y que su aplicación impacte de manera positiva en la salud de nuestros derechohabientes.


Licda. Rosa Delmy Cañas de Zacarías,
Directora General del ISSS



Equipo Normativo.

Nombre	Procedencia
Dr. José Adán Martínez Alvarenga	Jefe División de Regulación, Normalización y Vigilancia.
Dra. Silvia Guadalupe Mendoza de Ayala	Jefa Departamento de Normalización
Dr. Luis R. Cerón Alas	Colaborador Técnico en Salud II. Depto de Normalización.
Dr. Guillermo A. García López.	Colaborador Técnico en Salud II. Depto de Normalización.
Dra. Mery J. Cardoza Rivas de Parada.	Colaborador Técnico en Salud II. Depto de Normalización.
Dra. Ingrid L. Hugentobler.	Colaborador Técnico en Salud II. Depto de Normalización.
Dr. Jonathan Hernández.	Colaborador Técnico en Salud II. Depto de Normalización.
Dr. William A. Sosa Díaz.	Colaborador Técnico en Salud II. Depto de Normalización.

Profesionales que elaboraron Lineamientos.

Nombre	Procedencia
Dr. Noel de Jesús Díaz Robles.	Medicina interna y cuidados intensivos.
Dr. Mariano A. Chávez Andino.	Medicina interna y cuidados intensivos.

Profesionales que revisaron los lineamientos.

Nombre	Procedencia
Dr. Guillermo E Rascón Ramírez.	Coordinador Institucional de Medicina Crítica.
Gonzalo E. Ortez Barillas	Jefe de Unidad de Medicina Crítica Hospital Médico Quirúrgico y Oncológico.
Boris Oswaldo Garcia Aviles	Jefatura Medicina Crítica Hospital General.

Contenido

A.	MARCO LEGAL.....	1
B.	INTRODUCCIÓN.....	2
C.	OBJETIVO.....	2
D.	CAMPO DE APLICACIÓN.....	2
E.	MARCO TEÓRICO.....	3
F.	IMPLICACIÓN DEL USO E INDICACIONES DE OAF EN COVID-19.....	6
G.	EQUIPAMIENTO.....	7
H.	INDICACIONES DE Y CONTRAINDICACIONES OAF:.....	8
I.	PROGRAMACIÓN DEL EQUIPO DE OAF.....	8
J.	MONITORIZACIÓN DEL PACIENTE.....	8
K.	ANEXOS.....	11
L.	BIBLIOGRAFÍA.....	10
M.	VIGENCIA DE LOS LINEAMIENTOS.....	9
N.	OFICIALIZACIÓN.....	9

A. MARCO LEGAL.

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DE EL SALVADOR. TITULO I CAPITULO ÚNICO – LA PERSONA HUMANA Y LOS FINES DEL ESTADO.

Art. 1.- El Salvador reconoce a la persona humana como el origen y el fin de la actividad del Estado, que está organizado para la consecución de la justicia, de la seguridad jurídica y del bien común.

Asimismo reconoce como persona humana a todo ser humano desde el instante de la concepción.

En consecuencia, es obligación del Estado asegurar a los habitantes de la República, el goce de la libertad, la salud, la cultura, el bienestar económico y la justicia social.

Art. 65.- La salud de los habitantes de la República constituye un bien público. El Estado y las personas están obligados a velar por su conservación y restablecimiento.

El Estado determinará la política nacional de salud y controlará y supervisará su aplicación.

La salud es uno de los factores más determinantes en la consecución de los fines propuestos por la Constitución, es por ello que la persona humana, constituye el principio y el fin de la actividad estatal, tiene derecho a que se le asista, de forma preventiva y curativa.



B. INTRODUCCIÓN.

La insuficiencia respiratoria aguda supone una de las causas más frecuentes de ingreso en los servicios de Medicina Intensiva y Urgencias, la oxigenoterapia sigue constituyendo una terapéutica de primera línea en el manejo de estos pacientes. En los últimos años, la oxigenoterapia de alto flujo ha sido descrita como una alternativa útil a la oxigenoterapia convencional en los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda. La oxigenoterapia de alto flujo (OAF) permite administrar un flujo de gas totalmente acondicionado hasta a 60 L/min mediante cánulas nasales, obteniendo una rápida mejoría de los síntomas debido a diferentes mecanismos como, por ejemplo, una reducción de la resistencia de la vía aérea superior, cambios en el volumen circulante y la generación de cierto grado de presión positiva. La utilización de la OAF permite una mejora en la oxigenación por una serie de mecanismos distintos, como son la disminución de la dilución del oxígeno administrado con el aire ambiente, la disminución del espacio muerto, el aumento del volumen circulante y la generación de presión positiva en la vía aérea superior. También podría producir efectos beneficiosos a nivel hemodinámico, mejorar la capacidad para la realización de esfuerzos e incrementar el bienestar, y gracias a la humidificación activa del gas administrado, mejorar el transporte mucociliar (1).

C. OBJETIVO.

Establecer lineamientos para la aplicación de la estrategia de implementación de cánula de alto flujo en paciente COVID 19 en el ISSS.

D. CAMPO DE APLICACIÓN.

La estrategia de implementación de oxigenación con alto flujo en paciente consciente COVID 19, no es exclusiva de uso en las unidades de terapia intensiva, su función principal es la de retrasar y prevenir la necesidad de inicio de ventilación mecánica invasiva, por lo cual esta estrategia debe iniciarse en Unidades de hospitalización donde se tengan pacientes con necesidad de oxígeno y que cumplan con las características clínicas de estabilidad requeridas, por lo cual se aplicará en todos los centros que se tenga el equipo y personal capacitado para desarrollar esta estrategia,

E. MARCO TEÓRICO.

a) MECANISMOS FISIOLÓGICOS DE ACCIÓN Y EFECTOS CLÍNICOS DEL ALTO FLUJO.

La OAF presenta unas características y mecanismos de acción que pueden ser especialmente beneficiosos en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda grave. A continuación revisaremos los principales mecanismos por los que se logran los efectos beneficiosos de la OAF (2)

b) MEJORÍA DE LA OXIGENACIÓN.

La OAF presenta como uno de sus principales beneficios la mejoría de la hipoxemia de los pacientes con IRA. Este hecho se logra mediante varios mecanismos, siendo los principales: la menor dilución con el aire ambiente del gas suministrado durante la inspiración y una cierta presurización de la vía aérea, dando lugar a un cierto efecto de aumento de la presión dinámica de la vía aérea superior (2)

c) MENOR DILUCIÓN.

Uno de los beneficios de la OAF es la posibilidad de suministrar un flujo suficiente para satisfacer el pico de demanda inspiratoria (PDI) del paciente, con lo que la FiO₂ suministrada se aproxima a la real que recibe el enfermo. Esto se debe a que el flujo de gas suministrado no se diluiría con aire ambiente. En condiciones normales, el PDI es de aproximadamente 30-40 L/min, por lo tanto, este podría ser, a priori, un rango de flujo recomendado cuando se empieza a utilizar la OAF. En pacientes con IRA grave, el PDI será probablemente mayor. Por este motivo, son precisamente estos pacientes donde el fenómeno de dilución del oxígeno es especialmente importante. Por otro lado, gracias a que se minimiza la dilución del oxígeno administrado con el aire ambiente, se consigue un mejor control de la concentración de oxígeno administrado (2)

d) AUMENTO DE LA PRESIÓN DINÁMICA DE LA VÍA AÉREA SUPERIOR.

Otro posible mecanismo de acción es la generación de una cierta presión positiva en la vía aérea. Varios estudios han demostrado que con la utilización de flujos de entre 35 y 60 L/min se consiguen presiones medias espiratorias a nivel de faringe de 2-3 cmH₂O con la boca abierta y de 5-7 cmH₂O con la boca cerrada. Además, se ha demostrado que el uso de la OAF permite un aumento de la impedancia pulmonar al final de la espiración, parámetro que se correlaciona con el volumen pulmonar. Así pues, este hecho es importante ya que significa que la mejoría en la



oxigenación sería debida en parte a una mejora del reclutamiento alveolar, debida al menos en parte a este aumento de presiones de la vía aérea (fig. 1) (2)



e) DISMINUCIÓN DEL ESPACIO MUERTO.

Otro de los aspectos a tener en cuenta es que el flujo suministrado directamente a la nasofaringe lava CO₂ del receptáculo anatómico, lo que evita la reinhalación y proporciona un reservorio de gas fresco. Este hecho reduce el espacio muerto anatómico e incrementa la ventilación alveolar, dando lugar a una mejor tolerancia al ejercicio, una reducción de la disnea y una mejor oxigenación (3)(fig. 2).



f) DISMINUCIÓN DEL TRABAJO RESPIRATORIO Y DEL COSTE METABÓLICO DEL ACONDICIONAMIENTO DE GASES.

El uso de gas totalmente acondicionado (suministrado a temperatura y humedad ideales) ha demostrado una mejor tolerancia y comodidad en los pacientes con IRA. Pero también permite una disminución de la frecuencia respiratoria y una mejoría en la oxigenación. (Fig. 3.) El acondicionamiento del gas administrado que permite la OAF afecta indirectamente a la oxigenación. La humidificación activa mejora la función mucociliar, facilita la expulsión de secreciones y disminuye la formación de atelectasias, lo que mejora la ratio ventilación/perfusión y la

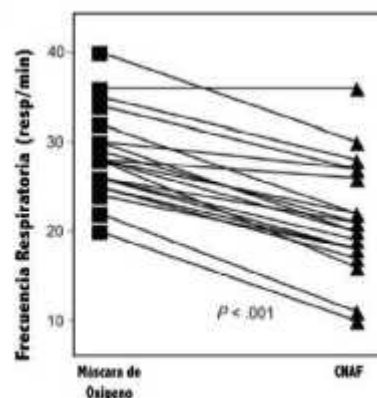


Figura 4. Variación de la frecuencia respiratoria con la aplicación de OAF



oxigenación. Además, la administración de gas totalmente acondicionado permite una disminución en la resistencia de la vía aérea, lo que disminuiría el trabajo respiratorio del paciente (4).

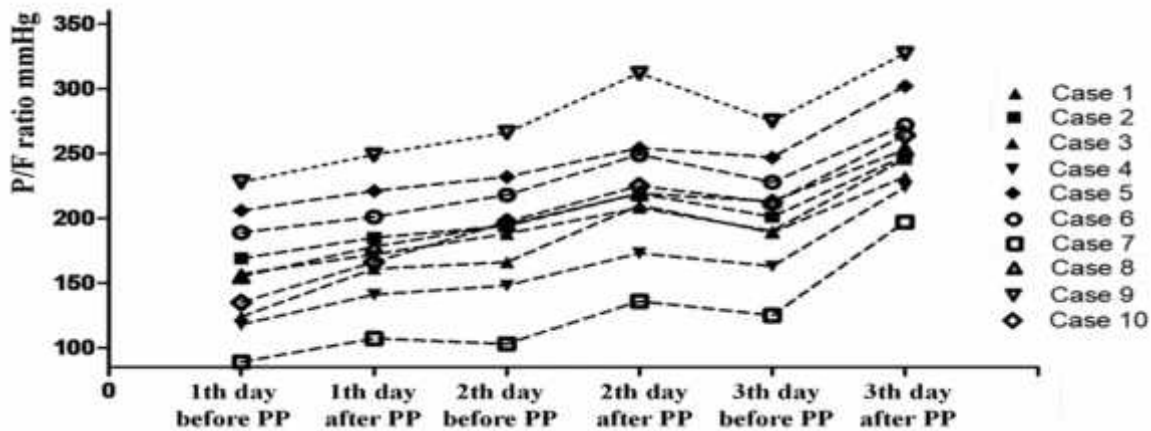
g) MEJORAR EL TRANSPORTE MUCOCILIAR.

La entrega de un flujo de gas calefaccionado y humidificado minimiza el secuestro de humedad y temperatura desde la mucosa bronquial, facilitando el transporte mucociliar. El batimiento ciliar es sensible a caídas de la humedad relativa, algunos estudios demuestran que una disminución del 10–20% de la humedad relativa en la vía aérea puede producir disminución de la velocidad de batimiento de los cilios de la vía aérea e incluso, podría generar su inactivación, produciendo retención de secreciones, tapones mucosos y riesgo de infección. Por estas razones la aplicación de un sistema que entrega un alto flujo de gas con una adecuada humedad y temperatura es fundamental para optimizar el transporte mucociliar en pacientes con patología respiratoria, evitando complicaciones. Por otra parte, la entrega de un gas acondicionado favorece la tolerancia del paciente a la terapia. Probablemente, esta es la principal razón del éxito de la CNAF versus el uso de cánulas convencionales (naricera). Toda la evidencia científica actual confirma que la tolerancia a la CNAF es tan buena o mejor que la de otros métodos de oxigenoterapia, ya que permite un mayor bienestar y genera menor sequedad nasal y retención de secreciones. Además, con este sistema se facilita la comunicación oral y permite la ingesta sin desconexiones del circuito. Considerando todas estas características, pareciera haber una ventaja de la CNAF frente al uso de equipos de oxigenoterapia tradicionales, especialmente al evaluar necesidad de intubación, mortalidad y riesgo de reintubación (4)

h) USO DE CANULA DE ALTO FLUJO Y POSICIÓN PRONO VIGIL.

En un estudio realizado en 3 hospitales de China, se incluyeron 10 pacientes con COVID 19 severo para prono vigil temprana combinado con cánula de alto flujo (HFNC), el tiempo target fue 16 horas y pudo ser acortado según tolerancia, con objetivo de StO_2 de 90% ó más. Todos los pacientes con PaO_2/FiO_2 son menores a 300 mmHg, desarrollaron leve alcalosis respiratoria al inicio del tratamiento de HFNC. Después de prono vigil la $PaCO_2$ se aumentó levemente [32.3 (29.3 –34) vrs 29.7 (28 – 32), $p < 0.001$]. La media de PaO_2/FiO_2 se elevó significativamente (5)(Fig.4).





Figura

7. Cambio de $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2$ en los primeros 3 días entre el inicio de HFNC y 4 a 6 h después de la terapia Prono Vigil en pacientes con COVID-19 grave

F. IMPLICACIÓN DEL USO E INDICACIONES DE OAF EN COVID-19.

- Proporciona un aumento de la presión dinámica de la vía aérea superior, que podría tener un potente efecto en la insuficiencia respiratoria hipoxémica, tanto leve a moderada.
- Entrega un flujo de gas adecuadamente calefaccionado y humidificado a través de la faringe nasal, lo que reduce el trabajo metabólico.
- Se ha observado que la OAF reduce la tasa de intubación y mejora el pronóstico clínico en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda. Aunque la ventilación no invasiva (VNI) también podría ser una alternativa de tratamiento en el paciente con falla respiratoria aguda, la OAF tiene ventajas a considerar:

1. Genera menos claustrofobia que la VNI, al ser la cánula más pequeña y cómoda que una máscara facial.

2. La VNI es más dependiente del operador y la tolerancia por parte del paciente.

3. El OAF requiere una instalación y manejo menos complicado que la VNI.

4. El riesgo de dispersión de partículas es mucho mayor en VNI y requiere uso de salas de presión negativa, filtros virobacterianos de alta eficiencia y minimizar al máximo la posibilidad de fugas, lo cual es prácticamente imposible. Leonard et al, demostró que la

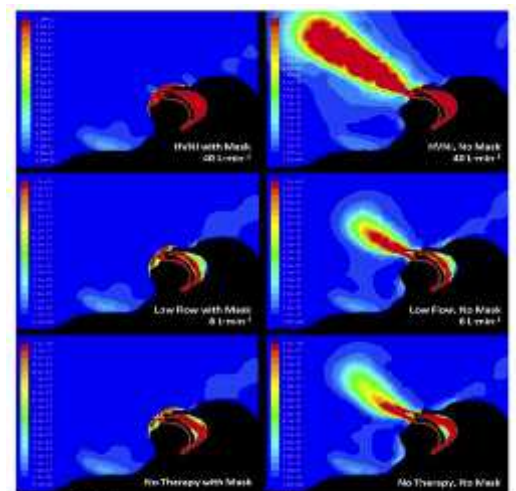


Figura 5. Mapa de velocidad del flujo de gas para todos los ajustes probados. OAF: oxígeno de alto flujo

dispersión de partículas con OAF disminuye significativamente al ser utilizada con mascarilla quirúrgica sobre la interfase (6) Fig. 5 y Fig 6.

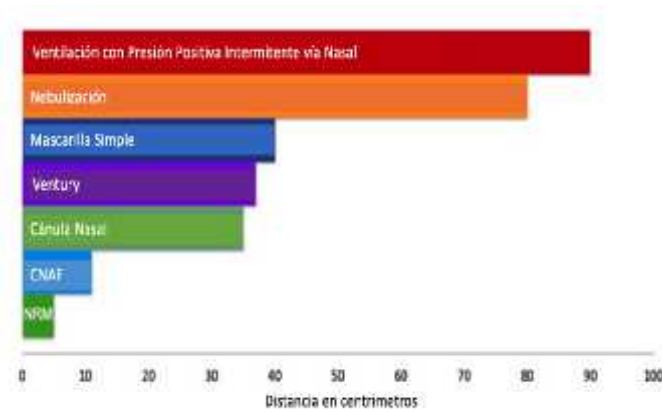


Figura 6. Distancias de dispersión de aerosol en cm para varios modelos de oxígeno suplementario. La distancia representada es el promedio dispersión para esa modalidad en el rango de caudales típicamente utilizados para esa modalidad (Cánula nasal varía 3-40 cm, Mascarilla Simple en todos los flujos > 40 cm, Ventury rango 33-40

cm, NRM (Ventilación asistida Auxiliar de vía aérea) en todos los flujos <10 cm, CNAF (Cánula nasal de alto flujo) rangos 4.8-17 cm, (Ventilación con presión positiva intermitente) oscila entre 85 y 95 cm, y las nebulizaciones <80 cm). *Modificado de Respiratory support for adult patients with COVID-19, DOI: 10.1002/emp2.12071*

G. EQUIPAMIENTO.

Para la administración de OAF se necesitan 4 componentes:

- Interface con el paciente.
- Sistema de administración de alto flujo que permita controlar este y la FiO_2 administrada.
- Sistema humidificador-calefactor.
- Tabuladuras no condensantes (fig.1) 7

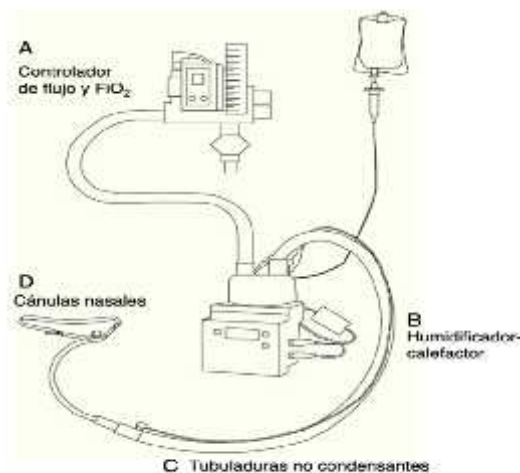


Figura 1 Esquema del sistema de oxigenoterapia de alto flujo.

H. INDICACIONES DE Y CONTRAINDICACIONES OAF:

➤ Indicaciones:

- a) Hipoxemia sin hipercapnia, con $FiO_2 \geq 40\%$.
- b) Insuficiencia respiratoria hipoxémica leve o moderada.
- c) Necesidad progresiva de O_2 en mayores dosis.
- d) Profiláctica post-extubación
- e) Inflamación de vía aérea
- f) Exacerbación de falla cardíaca.

➤ Contraindicaciones.

- a) Falla respiratoria hipercápnic, aunque algunos estudios han demostrado efectos positivos.
- b) Pacientes retenedores de CO_2 . (Anexo 1)

I. PROGRAMACIÓN DEL EQUIPO DE OAF.

1. Flujo:

- a) Puede programarse a partir de 40 L/min y aumentar según tolerancia o necesidad.
- b) En base a 1-2 L/kg/min del paciente
- c) Fabricante propone 10% del VT del paciente calculado a 8 ml/Kg ideal.

2. FiO_2 :

- a) Para lograr saturaciones deseadas.
- b) Siempre partir de más a menos.

3. Temperatura:

- a) Ideal $37^\circ C$.
- b) Según tolerancia (Anexo 1)

J. MONITORIZACIÓN DEL PACIENTE.

- Se recomienda una evaluación estricta las primeras dos horas de uso, para determinar el éxito o fracaso del tratamiento.

Evaluar:

- a) Frecuencia respiratoria.
- b) SpO2 (SpO2 objetivo: >90%).
- c) FiO2 (para lograr SpO2 objetivo, ojalá $\leq 0,4$).
- d) Frecuencia cardíaca.

➤ Si no hay mejoría clínica después de 2 horas de iniciada la estrategia, se procederá a la intubación del paciente.

K. VIGENCIA DE LOS LINEAMIENTOS.

Los lineamientos para la aplicación de la "Estrategia de implementación de cánula de alto flujo en paciente COVID 19 ISSS. Será autorizado y entrará en vigencia a partir de su aprobación. Su actualización se hará de acuerdo a los aportes que la evidencia científica sugiera en la medida surjan nuevos conocimientos al respecto.

L. OFICIALIZACIÓN.

San Salvador, junio de 2020



Dra. Silvia G. Mendoza de Ayala.
Jefe Departamento de Normalización.



Dr. José Adán Martínez Alvarenga.
Jefe División de Regulación, Normalización y Vigilancia.



Dra. Reina Celina Vásquez de Cáceres.
Subdirectora de salud.



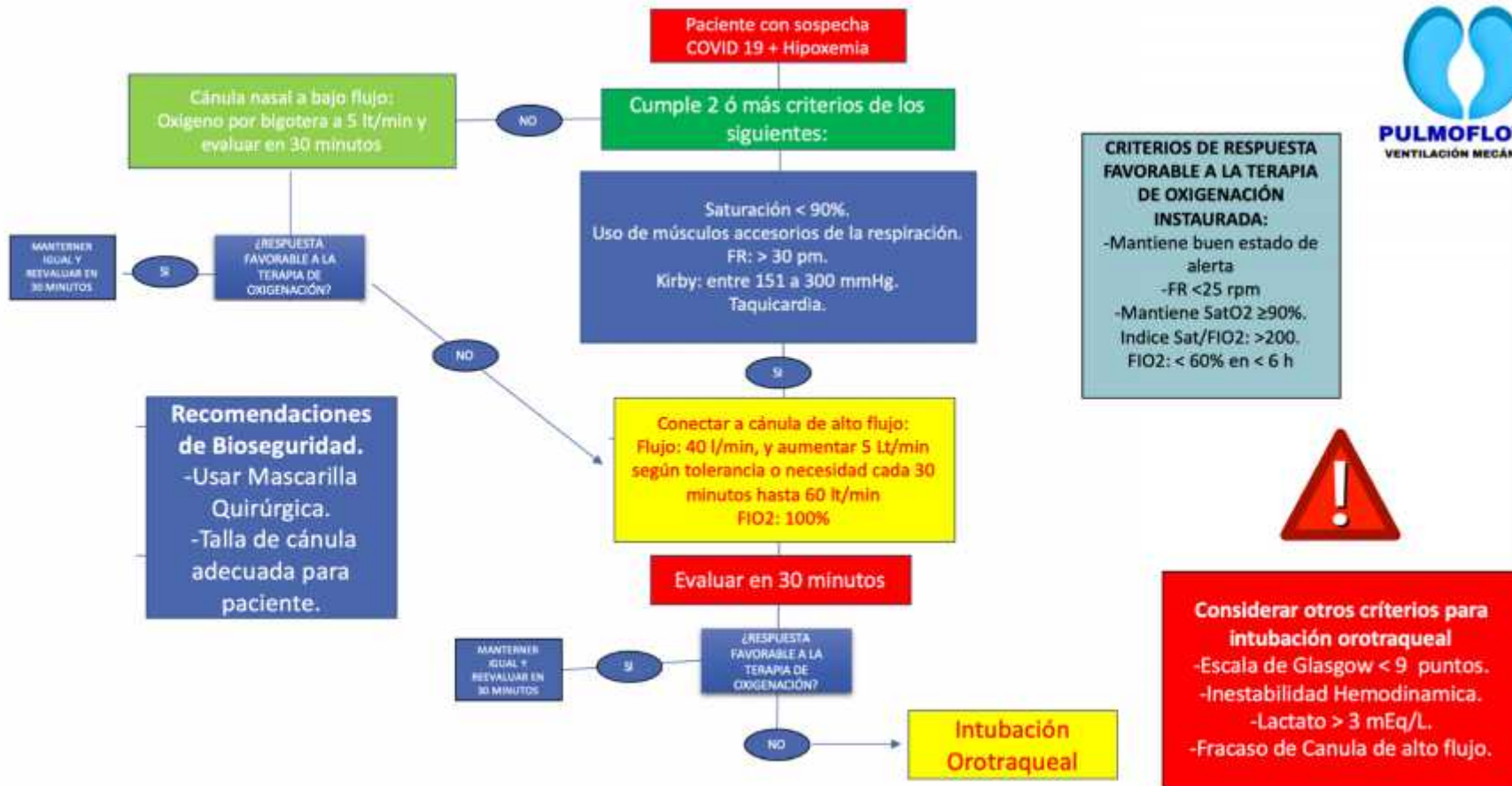
M. BIBLIOGRAFÍA.

1. J.R. Masclansa, P. P.-T. (2015). Papel de la oxigenoterapia de alto flujo en la insuficiencia respiratoria aguda.
2. T. Renda, A. C. (120(1): 18e27 (2018)). High-flow nasal oxygen therapy in intensive care and anaesthesia.
3. Winfried Möller, c. S.-J. (2017 Jan 1; 122(1): 191–197.). Nasal high flow reduces dead space.
4. Nishimura, M. (RESPIRATORY CARE • JUNE 2019). High-Flow Nasal Cannula Oxygen Therapy Devices.
5. Qiancheng Xu, T. W. (Xu et al. Critical Care (2020) 24:250). Early awake prone position combined with high-flow nasal oxygen therapy in severe COVID-19: a case series.
6. Preliminary Findings on Control of Dispersion of Aerosols and Droplets During High-Velocity Nasal Insufflation Therapy Using a Simple Surgical Mask Implications for the High-Flow Nasal Cannula. (June 2020).
7. Laurent Papazian, A. C. (s.f.). Use of high-flow nasal cannula oxygenation in ICU adults: a narrative review. DOI 10.1007/s00134-016-4277-8.

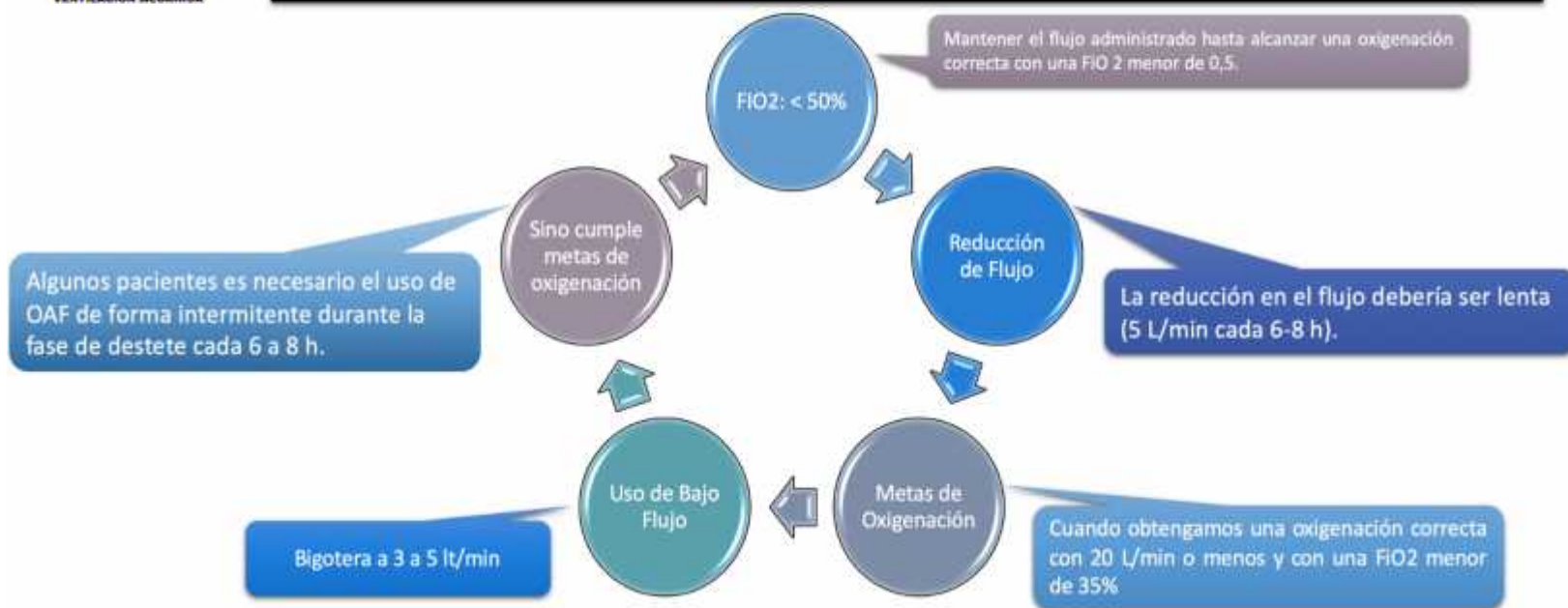


N. ANEXOS.

1. ALGORITMO DE ABORDAJE DE CANULA DE ALTO FLUJO EN PACIENTE COVID 19.



WEANING DEL SISTEMA DE ALTO FLUJO





INSTITUTO
SALVADOREÑO
DEL SEGURO
SOCIAL

SUBDIRECCIÓN DE SALUD

DIVISIÓN DE REGULACIÓN, NORMALIZACIÓN Y VIGILANCIA

DEPARTAMENTO DE NORMALIZACIÓN.

JUNIO 2020

